

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001242920 A**

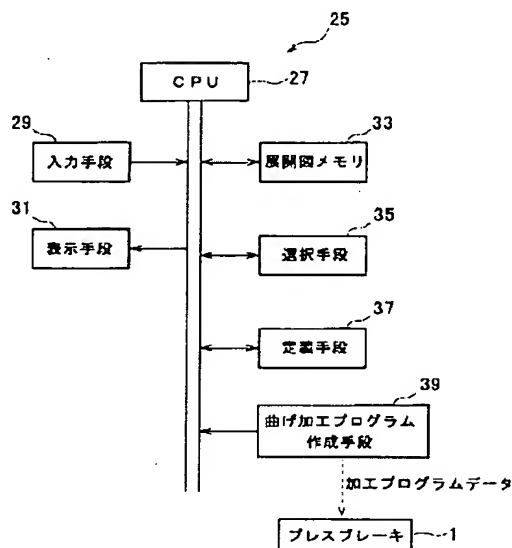
(43) Date of publication of application: **07.09.01**

(54) **BEND PROCESS METHOD AND ITS EQUIPMENT** COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bend process method and its equipment to eliminate input operation of a bend line in the previous job process by adding the bend lines to a developed elevation chart without the lines while its processing data is worked out for the chart.

SOLUTION: A selection method 35 to select a flange part in the above described developed elevation chart to display a bend sequence for the chart without the bend lines which is displayed on a display means 31, an input means 29 to input such bend line information like flange dimensions or bumping dimensions, angle of bend, direction of bend of the flange part of the chart selected in this selection method 35, a definition method 37 to define the bend lines regarding the flange part selected in the above described chart based on the bend line information fed by the input means 29, a bend programming method 39 to generate bend process program in accordance with the chart with bend lines defined in this definition method 37, thus, each one of these characteristics constitute the feature.



(51) Int. Cl

G05B 19/4097
B21D 5/02

(21) Application number: **2000055523**

(71) Applicant: **AMADA CO LTD**

(22) Date of filing: **01.03.00**

(72) Inventor: **HAGIWARA JUNJI**

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the bending method of performing bending to a work, and its equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the development of a product without a bending line is used for a laser beam machine, a turret punch press, etc. which perform blank processing chiefly, and is created using automatic-programming equipment. It is because the bending line is not needed in blank processing. A bending line is needed when determining the order of bending in a bending process.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, although the development of the product which bends a blank processing process and does not have a line was enough in the former, there was a problem that the development of the product which bends and does not have a line could not be used, at a bending process. That is, after blank processing, when going into bending, it bends in the development of a product and the information on a line is required. Then, the operator had to bend in the development of a product without a bending line later, and had to add the line to it.

[0004] The purpose of this invention is to offer the bending method which bends creating processing data in the development of a product without a bending line, adds a line, and lost the input of the bending line of a last process, and its equipment.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the bending method of this invention by the claim 1 (A), the selection process which chooses the flange of the aforementioned development that it should bend to the development of the bending product which was displayed on the display means, and which bends and does not have a line, and order should be displayed, The flange size or ***** size about a bending line of a flange of the development chosen at (B) and this selection process, The input process, (C) which input bending line information, such as angle of bend and the direction of bending The definition process which bends about the flange which was inputted at this input process, and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, and defines a line, After bending in the required part in the aforementioned development at (D) and this definition process and defining a line, it is characterized by the bending process and shell bird clapper which perform bending.

[0006] Therefore, it bends to the development of the bending product which bends at a selection process and does not have a line, and after choosing the flange of the aforementioned development that order should be displayed, bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development chosen at the selection process by the input process or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending, is inputted. Subsequently, after bending in the required part in the aforementioned development about the flange which was inputted at the input process by the definition process and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information and defining a line, bending is performed at a bending process.

[0007] It **, and an operator bends later in the development of a product without a bending line, it becomes unnecessary to add a line, and bending is performed easily.

[0008] A selection means to choose the flange of the aforementioned development which bends the bending equipment of this invention by the claim 2 to the development of a bending product without a bending line, and displays order, An input means to input bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development chosen with this selection means or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending A definition means to bend about the flange which was inputted with this input means and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, and to define a line, It has a bending programming means to create a bending program based on the development with which it bent with this definition means, and the line was defined, and is characterized by the bird clapper.

[0009] Therefore, it bends to the development of the bending product which bends with a selection means and does not have a line, and after choosing the flange of the aforementioned development that order should be displayed, bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development chosen with the selection means by the input means or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending, is inputted. Subsequently, after bending in the required part in the aforementioned development with the definition means about the flange which was inputted with the input means by the definition means and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, defining the line and a bending program is created with a bending programming means, bending is performed based on this bending program.

[0010] It **, and an operator bends later in the development of a product without a bending line, it becomes unnecessary to add a line, and bending is performed easily.

[0011]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of implementation of this invention is explained in detail based on a drawing.

[0012] While the bending brake 1 is equipped with the side frame 3 of the set-up right-and-left couple of an example as bending equipment and the lower table 5 is fixed and formed in the front face of the lower part of this side frame 3 with reference to drawing 2 . The up table 7 is formed in the front face of the upper part of a side frame 3 free [vertical movement]. Besides, the section table 7 moves up and down with the oil hydraulic cylinder 9 formed in the front face of a upper limit of the aforementioned side frame 3. While Die D is attached in the upper part of the aforementioned lower table 5 through the die holder 11, the punch P which counters the aforementioned die D is attached in the soffit of the aforementioned up table 7 through punch holder 13 **.

[0013] The back gage 15 which dashes and bends the straight work W behind the aforementioned die D (it sets to drawing 2 and is left-hand side), and positions a position is formed. L shank material 17L and 17R of a couple is formed in right and left (direction which intersects perpendicularly to space in drawing 2) at this back gage 15, the stretch 19 is extended and established in the anterior part (it sets to drawing 2 and is the right part) of this L shank material 17L and 17R to the longitudinal direction, and this stretch 19 is established in the cross direction (it sets to drawing 2 and is a longitudinal direction) free [move positioning] according to L shaft move mechanism of an illustration ellipsis.

[0014] ***** 21 of the couple which dashes Work W is formed in this stretch 19 free [the interval adjustment to a longitudinal direction], and free [movement in the vertical direction]. The front face of each of this ***** 21 is ***** 23. The control unit 25 is formed in the side of the side frame 3 of the aforementioned left-hand side.

[0015] It has CPU27, and while the input means 29 like the keyboard which inputs bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development of the bending product which bends to this CPU27 and does not have a line or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending, is connected, the display means 31 like CRT on which various data are made to display is connected as shown in this control unit 25 at drawing 1 .

[0016] Moreover, the development memory 33 to which memory of the development of the bending product which was inputted from the input means 29, and which bends and does not have a line is carried out is connected to the above CPU 27. Where the development of a bending product without the bending line by which memory is carried out to this development memory 33 is displayed on the aforementioned display means 31 A selection means 35 to choose the flange of the aforementioned

development that it should bend to the development of a bending product without this bending line, and order should be displayed, The flange size or ***** size about a bending line of a flange of the development chosen with this selection means 35, A definition means 37 to bend bending line information, such as angle of bend and the direction of bending, about the flange into which it was inputted with the aforementioned input means 29 and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, and to define a line is connected to the above CPU 27. And a bending programming means 39 to create a bending program based on the development with which it bent with the aforementioned definition means 37, and the line was defined is also connected to the above CPU 27.

[0017] If the bending method is explained based on the flowchart shown in drawing 3 below, Development T and ***** 21 of the bending product which bends on the operation screen 41 of the display means 31, and does not have a line will be first displayed as it bends at Step S1 in drawing 3, and is made line input mode and it is shown to drawing 4 by Step S2. Aforementioned ***** 21 is moved to the predetermined bending position shown as the solid line from the initial valve position shown by the dotted line as shown to drawing 5 by Step S3. That is, since the operation screen 41 serves as a touch panel, an operator points out ***** 21 (pick(ing)) and makes it move to a predetermined bending position.

[0018] Step S4 -- the flange size L (back-gage size L) -- from the input means 29 -- inputting -- and angle of bend (90 degrees) -- the San-ya (or -90-degree and +90 degrees are sufficient.) input is carried out It bends from the appearance edge applicable to a ***** position to the place of position L, and a line is automatic and is displayed as shown in drawing 6 based on the data inputted at Step S5. A three dimensional display is carried out as simultaneously shown to drawing 7 by Step S6. While all bending lines are displayed as it returns before Step S3, it performs again and it is shown to drawing 8 and drawing 9 by by displaying all bending lines if it progresses to Step S7, it is judged whether all the bending lines were displayed at this step S7 and all bending lines are not displayed, pictorial drawing is displayed on the operation screen 41. Subsequently, after a bending program is created with the bending programming means 39 by Step S8, bending is performed by this created bending program at Step S9.

[0019] It **, and it becomes unnecessary for an operator to be able to bend later in the development of a product without a bending line, and to add a line, and he can perform bending easily and efficiently. In a bending process, it bends to up to expansion in an instant by the simple operation accompanying the bending line part specification by L size (a back-gage size, flange size) and ***** movement, and the specification input of a line and the bending line information (an angle, San-ya) can be carried out.

[0020] In addition, this invention can be carried out in other modes by making a proper change, without being limited to the form of implementation of invention mentioned above.

[0021]

[Effect of the Invention] It bends to the development of the bending product which bends at a selection process and does not have a line, and after choosing the flange of the aforementioned development that order should display, according to invention of a claim 1, bending line information, such as the flange size about the bending line of the flange of the development chosen at the selection process by the input process or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending, inputs at an input process, so that more than solves and I may be understood from explanation of the Subsequently, after bending in the required part in the aforementioned development about the flange which was inputted at the input process by the definition process and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information and defining a line, bending is performed at a bending process.

[0022] It **, and it becomes unnecessary for an operator to be able to bend later in the development of a product without a bending line, and to add a line, and he can perform bending easily.

[0023] According to invention of a claim 2, it bends to the development of the bending product which bends with a selection means and does not have a line, and after choosing the flange of the aforementioned development that order should be displayed, bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development chosen with the selection means by the input means or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending, is inputted.

Subsequently, after bending in the required part in the aforementioned development with the definition means about the flange which was inputted with the input means by the definition means and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, defining the line and a bending program is created with a bending programming means, bending is performed based on this bending program.
[0024] It **, and it becomes unnecessary for an operator to be able to bend later in the development of a product without a bending line, and to add a line, and he can perform bending easily.

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (A), the selection process which chooses the flange of the aforementioned development that it should bend to the development of the bending product which was displayed on the display means, and which bends and does not have a line, and order should be displayed, The flange size or ***** size about a bending line of a flange of the development chosen at (B) and this selection process, The input process, (C) which input bending line information, such as angle of bend and the direction of bending The definition process which bends about the flange which was inputted at this input process, and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, and defines a line, The bending method which creates the post-bending program by which it bent in the required part in the aforementioned development at (D) and this definition process, and the line was defined, and is characterized by this created bending process that bends and performs bending based on a program, and the shell bird clapper.

[Claim 2] Bending equipment characterized by providing the following. A selection means to choose the flange of the aforementioned development that it should bend to the development of the bending product which was displayed on the display means and which bends and does not have a line, and order should be displayed. An input means to input bending line information, such as a flange size about the bending line of the flange of the development chosen with this selection means or a ***** size, angle of bend, and the direction of bending. A definition means to bend about the flange which was inputted with this input means and as which it bent and the aforementioned development was chosen based on line information, and to define a line. A bending programming means to create a bending program based on the development with which it bent with this definition means, and the line was defined.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-242920

(P2001-242920A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード*(参考)

G 0 5 B 19/4097

G 0 5 B 19/4097

C 4 E 0 6 3

B 2 1 D 5/02

B 2 1 D 5/02

P 5 H 2 6 9

9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-55523(P2000-55523)

(22)出願日 平成12年3月1日(2000.3.1)

(71)出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72)発明者 萩原 淳次

神奈川県中郡大磯町生沢312-1-244

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 4E063 AA01 BA07 LA02 LA17 LA20

5H269 AB09 BB08 QC01 QC02 QC03

QE04 QE08 QE10

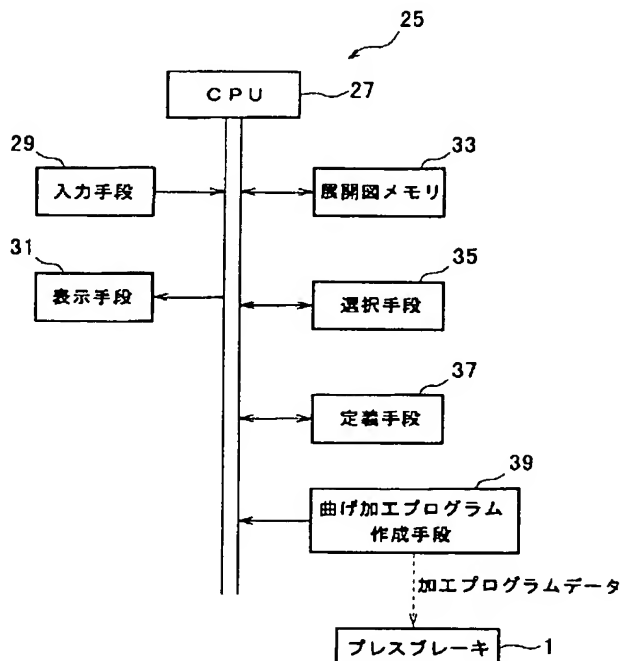
9A001 JJ49 JJ50

(54)【発明の名称】 曲げ加工方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】 曲げ線のない製品の展開図に加工データを作成しながら曲げ線の付加を行って前工程の曲げ線の入力作業をなくするようにした曲げ加工方法およびその装置を提供することにある。

【解決手段】 表示手段31に表示された曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択する選択手段35と、この選択手段35にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する入力手段29と、この入力手段29にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義手段37と、この定義手段37で曲げ線が定義された展開図に基づき曲げ加工プログラムを作成する曲げ加工プログラム作成手段39と、を備えてなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A)、表示手段に表示された曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択する選択工程、

(B)、この選択工程にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する入力工程、

(C)、この入力工程にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義工程、

(D)、この定義工程で前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後曲げプログラムを作成し、この作成された曲げプログラムを基にして曲げ加工を行う曲げ加工工程、

からなることを特徴とする曲げ加工方法。

【請求項2】 表示手段に表示された曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択する選択手段と、この選択手段にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する入力手段と、この入力手段にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義手段と、この定義手段で曲げ線が定義された展開図に基づき曲げ加工プログラムを作成する曲げ加工プログラム作成手段と、を備えてなることを特徴とする曲げ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ワークに曲げ加工を行う曲げ加工方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、曲げ線のない製品の展開図は、もっぱらブランク加工を行うレーザ加工機、タレットパンチプレスなどに用いられ、自動プログラミング装置を利用して作成されている。ブランク加工においては曲げ線を必要としないためである。曲げ線は曲げ加工工程における曲げ順を決定するとき必要となるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのため、従来ではブランク加工工程までは曲げ線のない製品の展開図にて充分であるが、曲げ加工工程では曲げ線のない製品の展開図を利用出来ないという問題があった。すなわち、ブランク加工後、曲げ加工に入るときには製品の展開図には曲げ線の情報が必要である。そこで、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加しなければならなかった。

【0004】この発明の目的は、曲げ線のない製品の展開図に加工データを作成しながら曲げ線の付加を行って

前工程の曲げ線の入力作業をなくするようにした曲げ加工方法およびその装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1によるこの発明の曲げ加工方法は、(A)、表示手段に表示された曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択する選択工程、(B)、この選択工程にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する入力工程、(C)、この入力工程にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義工程、(D)、この定義工程で前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後、曲げ加工を行う曲げ加工工程、からなることを特徴とするものである。

【0006】したがって、選択工程で曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択した後、入力工程で選択工程にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する。ついで、定義工程で入力工程にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後、曲げ加工工程にて曲げ加工が行われる。

【0007】而して、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加する必要がなくなり、容易に曲げ加工が行われる。

【0008】請求項2によるこの発明の曲げ加工装置は、曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示する前記展開図のフランジ部を選択する選択手段と、この選択手段にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する入力手段と、この入力手段にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義手段と、この定義手段で曲げ線が定義された展開図に基づき曲げ加工プログラムを作成する曲げ加工プログラム作成手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

【0009】したがって、選択手段で曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択した後、入力手段で選択手段にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する。ついで、定義手段で入力手段にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して定義手段で前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後、曲げ加工プログラム作

成手段で曲げ加工プログラムが作成された後、この曲げ加工プログラムを基にして曲げ加工が行われる。

【0010】而して、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加する必要がなくなり、容易に曲げ加工が行われる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】図2を参照するに、曲げ加工装置としての一例の例えばプレスブレーキ1は、立設された左右一対のサイドフレーム3を備えており、このサイドフレーム3の下部前面には下部テーブル5が固定して設けられていると共に、サイドフレーム3の上部前面には上部テーブル7が上下動自在に設けられている。この上部テーブル7は前記サイドフレーム3の上端前面に設けられた油圧シリンダ9により上下動される。前記下部テーブル5の上部にはダイホルダ11を介してダイDが取り付けられていると共に前記上部テーブル7の下端には前記ダイDに対向するパンチPがパンチホルダ13を介して取り付けられている。

【0013】前記ダイDの後方(図2において左側)には折り曲げるワークWを突き当てて曲げ位置を位置決めするバックゲージ15が設けられている。このバックゲージ15には左右(図2において紙面に対して直交する方向)に一対のL軸部材17L、17Rが設けられており、このL軸部材17L、17Rの前部(図2において右部)にはストレッチ19が左右方向へ延伸して設けられており、このストレッチ19は図示省略のL軸移動機構により前後方向(図2において左右方向)に移動位置決め自在に設けられている。

【0014】このストレッチ19にはワークWを突き当てる一対の突当て21が左右方向に間隔調整自在かつ上下方向に移動自在に設けられている。この各突当て21の前面は突当て面23となっている。前記左側のサイドフレーム3の脇には制御装置25が設けられている。

【0015】この制御装置25には図1に示されているように、CPU27を備えており、このCPU27には曲げ線のない曲げ製品の展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力するキーボードのごとき入力手段29が接続されていると共に種々のデータを表示せしめるCRTのごとき表示手段31が接続されている。

【0016】また、前記CPU27には入力手段29から入力された曲げ線のない曲げ製品の展開図をメモリせしめる展開図メモリ33が接続されている。この展開図メモリ33にメモリされている曲げ線のない曲げ製品の展開図が前記表示手段31に表示された状態で、この曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択する選択手段35と、

この選択手段35にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を前記入力手段29にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して曲げ線を定義する定義手段37とが前記CPU27に接続されている。しかも、前記定義手段37で曲げ線が定義された展開図に基づき曲げ加工プログラムを作成する曲げ加工プログラム作成手段39も前記CPU27に接続されている。

【0017】つぎに、図3に示されているフローチャートを基にして曲げ加工方法を説明すると、まず、図3においてステップS1で曲げ線入力モードにし、ステップS2で図4に示されているように、表示手段31の操作画面41上に曲げ線のない曲げ製品の展開図Tおよび突当て21が表示される。ステップS3で図5に示されているように前記突当て21を点線で示した初期位置から実線で示した所定の曲げ位置へ移動させる。すなわち、操作画面41がタッチパネルとなっているために、作業者が突当て21を指し(pickし)、所定の曲げ位置まで移動させる。

【0018】ステップS4でフランジ寸法L(バックゲージ寸法L)を入力手段29から入力し、かつ、曲げ角度(90度)、山谷(または-90度、+90度でもよい。)を入力する。ステップS5で入力されたデータに基づき図6に示されているように、突当て位置に該当する外形端部から所定の位置Lの所に曲げ線が自動で表示される。ステップS6で同時に図7に示されているように、立体表示される。ステップS7に進み、このステップS7ではすべての曲げ線が表示されたか判断され、すべての曲げ線が表示されていなければ、ステップS3の手前に戻り再度実行され、すべての曲げ線が表示されることにより図8、図9に示されているように、すべての曲げ線が表示されると共に立体図が操作画面41上に表示される。次いで、ステップS8で曲げ加工プログラム作成手段39で曲げ加工プログラムが作成された後、ステップS9でこの作成された曲げ加工プログラムにより曲げ加工が行われる。

【0019】而して、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加する必要がなくなり、容易にかつ効率的に曲げ加工を行うことができる。曲げ工程においてL寸法(バックゲージ寸法、フランジ寸法)と突当て移動による曲げ線箇所指定に伴う簡易な操作にて瞬時に展開上へ曲げ線および曲げ線情報(角度、山谷)を指定入力できる。

【0020】なお、この発明は、前述した発明の実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことにより、その他の態様で実施し得るものである。

【0021】

【発明の効果】以上のごとき発明の実施の形態の説明より理解されるように、請求項1の発明によれば、選択工

程で曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択した後、入力工程で選択工程にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力工程で入力する。ついで、定義工程で入力工程にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後、曲げ加工工程にて曲げ加工が行われる。

【0022】而して、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加する必要がなくなり、容易に曲げ加工を行うことができる。

【0023】請求項2の発明によれば、選択手段で曲げ線のない曲げ製品の展開図に対して曲げ順を表示すべく前記展開図のフランジ部を選択した後、入力手段で選択手段にて選択された展開図のフランジ部の曲げ線に関するフランジ寸法あるいは突当て寸法、曲げ角度および曲げ方向などの曲げ線情報を入力する。ついで、定義手段で入力手段にて入力された曲げ線情報に基づき前記展開図の選択されたフランジ部に関して定義手段で前記展開図における必要箇所に曲げ線が定義された後、曲げ加工プログラム作成手段で曲げ加工プログラムが作成された後、この曲げ加工プログラムを基にして曲げ加工が行われる。

【0024】而して、オペレータは曲げ線のない製品の展開図に後から曲げ線を付加する必要がなくなり、容易に曲げ加工を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の曲げ加工装置における制御装置の構成ブロック図である。

【図2】この発明の曲げ加工装置としての一例のプレスブレーキの側面図である。

【図3】この発明の曲げ加工方法を説明するフローチャート図である。

【図4】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【図5】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【図6】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【図7】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【図8】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【図9】この発明の曲げ加工方法を説明する説明図である。

【符号の説明】

1 プレスブレーキ（曲げ加工装置）

5 下部テーブル

7 上部テーブル

15 バックゲージ

21 突当て

25 制御装置

29 入力手段

31 表示手段

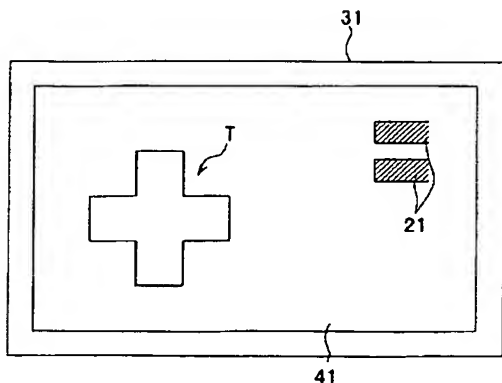
33 選択手段

37 定義手段

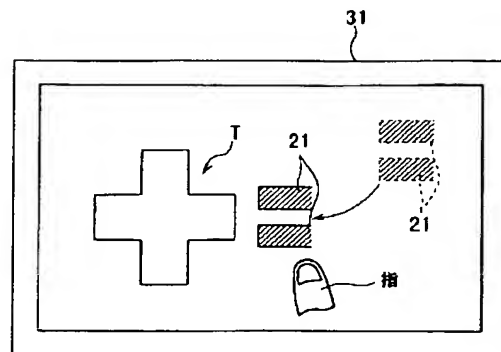
39 加工プログラム作成手段

41 操作画面

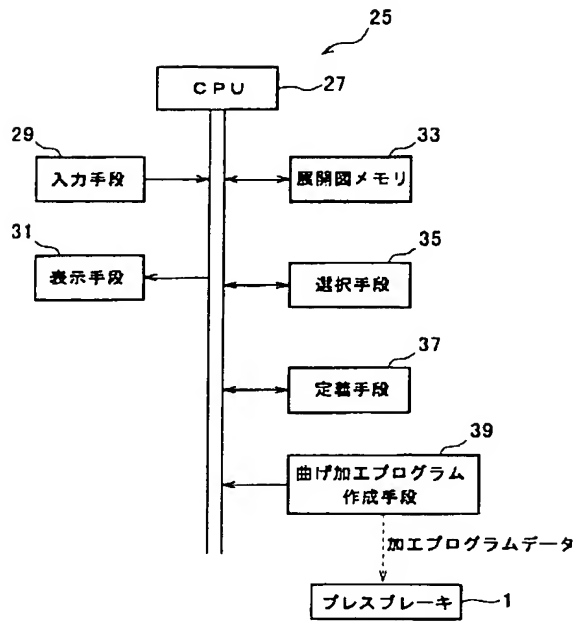
【図4】



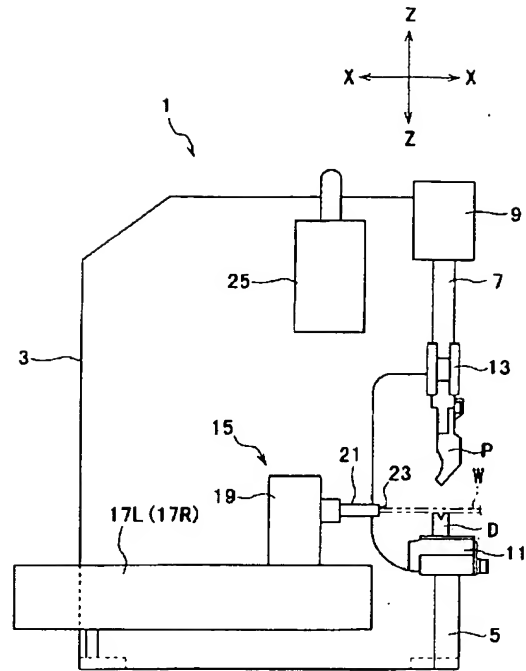
【図5】



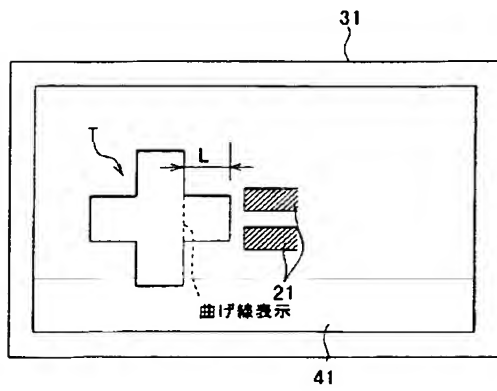
【図1】



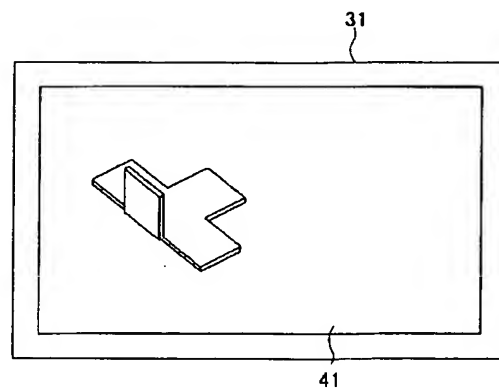
【図2】



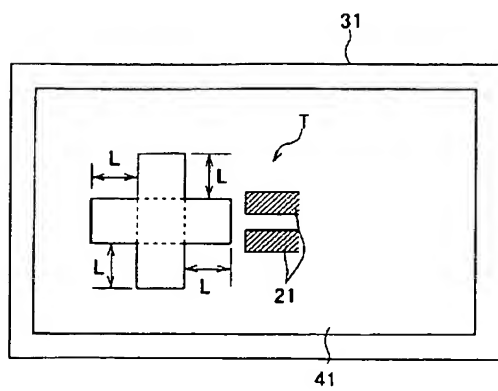
【図6】



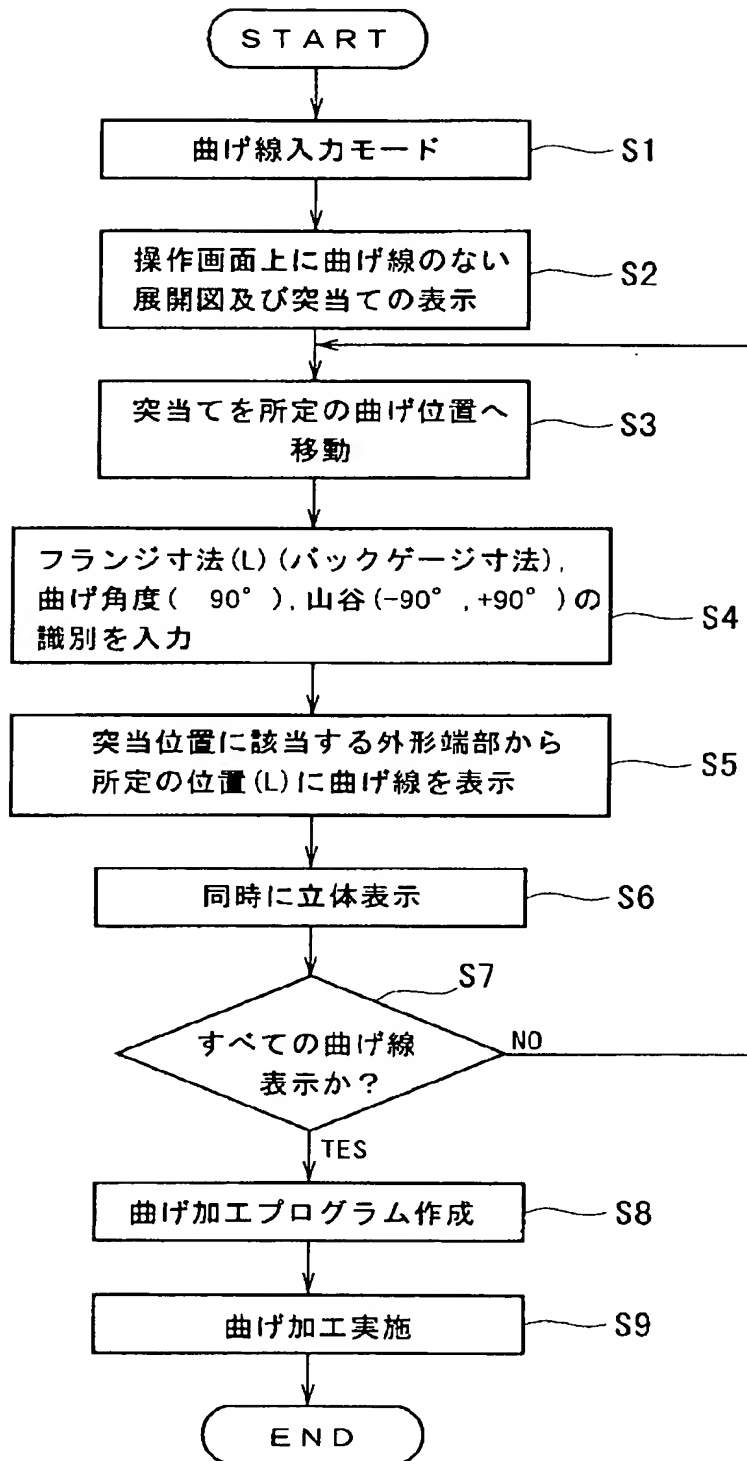
【図7】



【図8】



【図3】



【図9】

